



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 44 15 823 A 1

61 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
A 47 L 15/46  
A 47 L 15/00

21 Aktenzeichen: P 44 15 823.8  
22 Anmeldetag: 5. 5. 94  
43 Offenlegungstag: 9. 11. 95

DE 44 15 823 A 1

71 Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 60596 Frankfurt, DE

72 Erfinder:

Käfferlein, Heinz, 90402 Nürnberg, DE; Vogel, Jürgen, 91448 Emskirchen, DE; Hitzemann, Jochen, Dipl.-Ing., 90513 Zirndorf, DE

59 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	38 28 351 C2
DE	43 03 250 A1
DE	42 35 511 A1
DE	42 19 276 A1
DE	40 31 981 A1
DE	34 24 711 A1
DE-OS	14 35 031
DD	2 50 778 A1
US	38 88 269

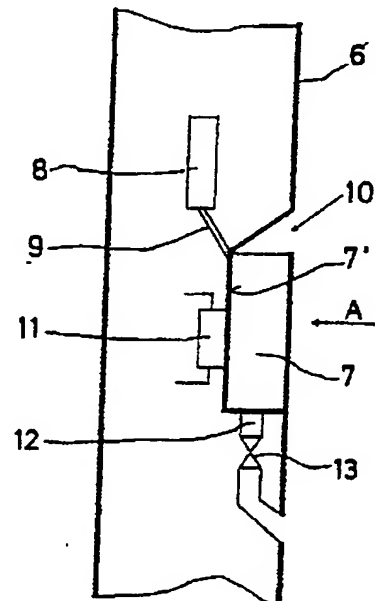
54 Verfahren zur Spülprogramm-Steuerung in Haushalt-Geschirrspülmaschinen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

57 Verfahren zur Spülprogramm-Steuerung in Haushalt-Geschirrspülmaschinen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Spülprogramme sollen dem Verschmutzungsgrad des Geschirrs entsprechend individuell angepaßt werden. Ein bekanntes Verfahren mißt im Reinigungsang die Intensität der Spülaugenverschmutzung mit Hilfe von Druck-, optischen oder ähnlichen Sensoren. Daren Signale werden der Steuervorrichtung vorgegeben. Das neue Verfahren bestimmt zusätzlich Schmutzarten und gestattet hierdurch eine ideale Spülprogrammgestaltung unter vermehrter Einsparung von Energie, Wasser und Reinigungsmitteln.

Zur Realisierung des neuen Verfahrens sind in die Innenseite der Geschirrspülmaschinen-Tür (6) nebeneinander angeordnete Spülflüssigkeits-Fangkammern (7) mit durchsichtiger Rückwand (7') integriert. Oberhalb jeder Spülflüssigkeits-Fangkammer (7) befinden sich Injektoren (8), die über Dosierkanülen (9) verschiedene Indikatorlösungen injizieren. Ein hinter der Rückwand (7') angebrachter Sensor (11) registriert einen jeweils für die Schmutzart typischen Farbumschlag der Spüllauge. Hiermit werden unter anderem eiweiß- oder stärkehaltige Verschmutzungen erkannt und das Programm bezüglich Spülflottentemperatur oder Spüldauer variiert.

Verfahren und Vorrichtung sind für elektronisch gesteuerte Haushalt-Geschirrspülmaschinen geeignet und sinngemäß auch bei Haushalt-Waschmaschinen anwendbar.



DE 44 15 823 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 95 508 045/279

5/22

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Spülprogramm-Steuerung in Haushalt-Geschirrspülmaschinen und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus DE 36 26 351 C2 ist ein "Verfahren zum Betreiben einer programmgesteuerten Geschirrspülmaschine" bekannt. Das mehrteilige Gesamtspülprogramm weist einen Vorspülgang, einen Reinigungsspülgang und mehrere Zwischenspülgänge auf. Während des Vorspülens wird der Verschmutzungsgrad der Spülflüssigkeit ermittelt, sowie bei gegenüber einem vorbestimmten Verschmutzungsgrad vermindertem Verschmutzungsgrad ein nachfolgender Spülflüssigkeitswechsel ausgeblendet und Vorspülflüssigkeit in den Reinigungsgang übernommen. Dieses bekannte Verfahren ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet: daß ein einziger Vorspülgang vorgesehen ist, daß im Reinigungsspülgang der Verschmutzungsgrad gemessen wird, daß im Reinigungsspülgang ein Teilflüssigkeitswechsel vorgesehen ist und daß im Reinigungsspülgang bei minderem Verschmutzungsgrad der Teilflüssigkeitswechsel ausgeblendet und nur ein nachfolgender Zwischenspülgang mit vorausgehendem, kompletten Spülflüssigkeitswechsel durchgeführt wird.

Zur Durchführung des bekannten Verfahrens ist im Spülsystem wenigstens ein Sensor angeordnet, der ein vom ermittelten Verschmutzungsgrad abhängiges Steuersignal an die Programmschalteneinrichtung abgibt. Dabei werden unterschiedlichen Spülgängen auch unterschiedliche Verschmutzungsgrade als Ausgangsbasis für die Feststellung eines minderen bzw. erhöhten Verschmutzungsgrades vorbestimmt.

Als Sensoren kommen beim Stand der Technik unter anderem in Betracht:

- ein Drucksensor, der den Förderdruck der Umwälzpumpe erfaßt,
- ein optischer Sensor, der auf die Trübung der Spülflüssigkeit anspricht,
- ein Sensor, welcher die Dichte der Spülflüssigkeit bzw. deren Strömungsgeschwindigkeit erfaßt,
- ein Sensor, der die zeitliche Umdrehungszahl der Sprüharme abtastet oder
- ein Sensor, welcher die leistungsabhängige Drehzahl des Umwälzpumpen-Antriebsmotors oder dessen Stromaufnahme mißt.

Dieses bekannte Verfahren ist lediglich in der Lage, den Grad bzw. die Intensität der Verschmutzung zu erkennen und Spülprogramme daraufhin abzustimmen; es erkennt jedoch nicht die Art und Herkunft von Spülflüssigkeitsverunreinigungen, welche durch die verschiedensten Speisereste oder ähnlichen Anschmutzungen verursacht werden.

Die Erfindung hat die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, welches neben der Bestimmung des Spülflotten-Verschmutzungsgrades bzw. der Schmutzintensität auch eine Analyse bezüglich Art und Herkunft der Geschirranschmutzungen ermöglicht und daraufhin das Spülprogramm entsprechend selbsttätig und individuell angleicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die gegenüber dem angegebenen Stand der Technik

erzielbaren Vorteile ergeben sich bereits aus Art und Weise der Aufgabenstellung, nämlich durch zusätzliches Analysieren der Spülflotte Schmutzart und -menge festzustellen. Hierdurch ist eine ideale Spülprogrammgestaltung möglich. Brillante Spülergebnisse bei weiterer Einsparung von Energie, Wasser und Reinigungsmitteln sind die Folge.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 die schematische Darstellung einer Geschirrspülmaschine in Seitenansicht,

Fig. 2 eine schematische Ausschnittsdarstellung der Geschirrspüler-Fronttür mit integrierten Spülflüssigkeits-Fangkammern,

Fig. 3 die schematische Darstellung der Spülflüssigkeits-Fangkammern nach Fig. 2 in Ansicht A.

Nach Fig. 1 besitzt eine Geschirrspülmaschine als obere Geräteabdeckung eine Arbeitsplatte 1. Im Inneren ihres Spülbehälters 2 sind angeordnet: Geschirrkörbe 3 sowie Sprüharme 4. Am Boden des Spülbehälters 2 befindet sich das Entleerungssystem in Form einer Ablaufwanne 5 mit nicht dargestellten Schmutzsieben sowie einer Entleerungs- und Umwälz-Pumpe. Die frontseitige Beschickungsöffnung des Spülbehälters 2 ist durch eine doppelwandige Tür 6 verschließbar.

Nach Fig. 2 und Fig. 3 sind in die Innenwandung der Tür 6 waagrecht nebeneinanderliegende Spülflüssigkeits-Fangkammern 7 mit gemeinsamer, transparenter oder durchsichtiger Rückwand 7' integriert. Oberhalb jeder Spülflüssigkeits-Fangkammer 7 sind separate Injektoren 8 mit Dosierkanülen 9 angeordnet. Die Spülflüssigkeits-Fangkammern 7 besitzen eine gemeinsame Einfüllöffnung 10. Jeder Spülflüssigkeits-Fangkammer 7 ist weiterhin ein außerhalb liegender Sensor 11 zugeordnet, der direkt an der transparenten Rückwand 7' plaziert ist. Die Spülflüssigkeits-Fangkammern 7 besitzen Abflußleitungen 12 und sind über ein gemeinsames Ventil 13 entleerbar.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist die gemeinsame Einfüllöffnung 10 der Spülflüssigkeits-Fangkammern 7 so ausgebildet und angeordnet, daß während des Spülganges in sämtliche Spülflüssigkeits-Fangkammern 7 Lauge eingesprüht wird. Die Injektoren 8 sind mit verschiedenen Indikatorlösungen befüllt und injizieren in die ihr zugeordnete Spülflüssigkeits-Fangkammer 7. Für jede Schmutzart ist eine spezielle Indikationslösung vorgesehen, welche einen ihr typischen Farbumschlag der Spülflotte bewirkt. Mit Hilfe der Sensoren 11 werden nun Farbe und/oder Intensität abgefragt, an die Steuerelektronik in Form von Signalen weitergeleitet und entsprechend verarbeitet. Ist der Abfragezyklus beendet, werden sämtliche Spülflüssigkeits-Fangkammern 7 mit Hilfe des Ventils 13 entleert.

In vereinfachter Version ist an der Tür 6 lediglich eine einzige Spülflüssigkeits-Fangkammer 7 angeordnet, die mehrmals abgefragt und entleert wird.

Die gemäß Fig. 2 und Fig. 3 erläuterte Vorrichtung dient der Erkennung der Schmutzart und der Ermittlung von Schmutzintensität bzw. Schmutzmenge in der Spüllauge, wobei unter anderem folgende Kriterien zugrundegelegt und verarbeitet werden:

bei Erkennung eiweißhaltiger Verunreinigungen ... Ei wirkt schaumaktiv, es erfolgt je nach Intensität entweder ein kompletter Wasserwechsel oder lediglich ein Teilwassermengen-Austausch.

Bei Erkennung stärkehaltiger Verunreinigungen ... Er-

höhung der Spülflottentemperatur (werden enzymhaltige Reiniger verwendet: ... Verlängerung der Spülzeit). Bei Erkennung von Schwebeteilchen (z. B. von Gemüse) ... unmittelbarer Wasserwechsel, da infolge von Verschleppungsgefahr am Spülgut Rückverschmutzungen entstehen könnten. Keinerlei oder geringfügige Verschmutzung ... die Entleerung eines Vorspülganges unterbleibt, d. h. ein Wasserwechsel wird außerprogrammäßig ausgeblendet bzw. überfahren.

In vereinfachter Weise ist eine Schmutzerkennung oder Analyse mit Hilfe einer Sensorik und deren Signalen, beispielsweise durch Bio-Sensoren, über photometrische Sensoren oder durch Ultraschall aussendende Sensoren realisierbar. Derartige Sensoren werden an beliebiger Stelle im Wasserkreislauf positioniert und überwachen, steuern und ändern individuell jeden kompletten Spülprogrammablauf.

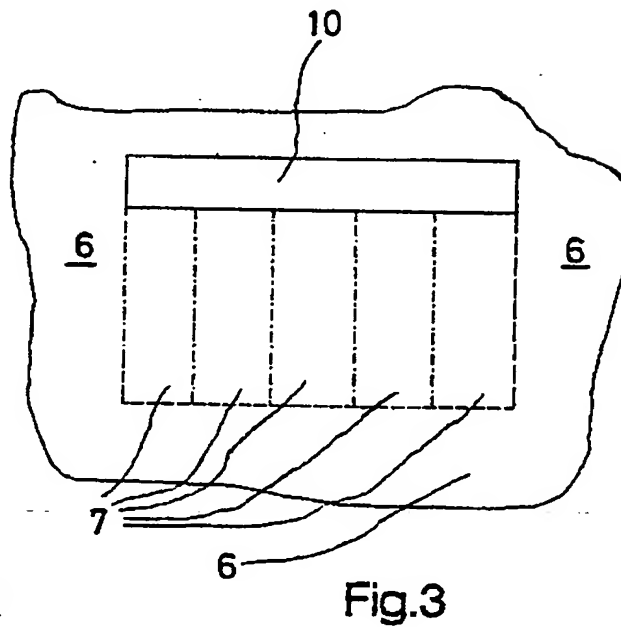
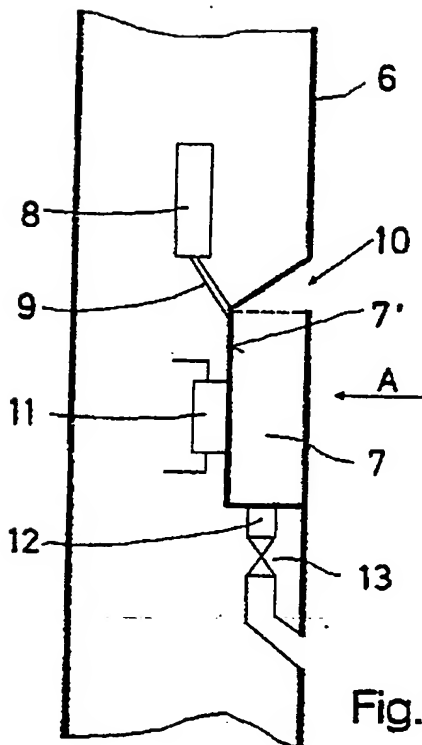
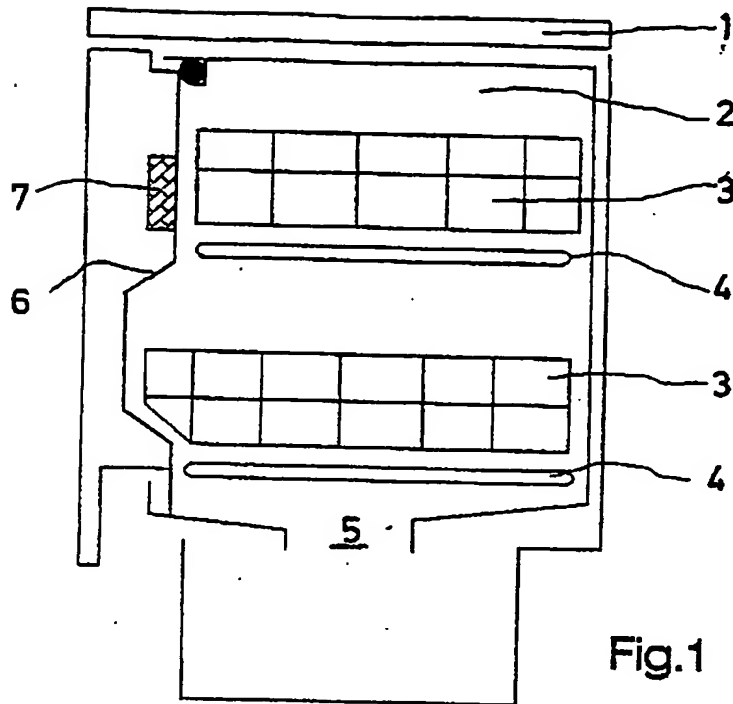
In analoger Art und Weise kann das neue Verfahren samt Vorrichtung auch bei elektronisch gesteuerten Haushalt-Waschmaschinen in Anwendung kommen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jede Spülflüssigkeits-Fangkammer (7) mit einer Abflußleitung (12) versehen ist.  
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abflußleitungen (12) der Spülflüssigkeits-Fangkammern (7) mit einem Ventil (13) versehen sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Spülprogrammsteuerung in Haushalt-Geschirrspülmaschinen mit einem mehrteiligen Gesamtspülprogramm, in welchem mit Hilfe von Sensoren der Verschmutzungsgrad der Spülflüssigkeit gemessen und im Fall geringer Verschmutzung ein Wasserwechsel ausgeblendet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich mit Hilfe von Indikatoren die Verschmutzungsarten bezüglich eiweißhaltiger, stärkehaltiger, Schwebeteilchen enthaltende oder andere Verunreinigungen bestimmt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Indikatoren mit Hilfe von Injektoren (8) über Dosierkanülen (9) in Spülflüssigkeits-Fangkammern (7) zugegeben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Erkennung eiweißhaltiger Verunreinigungen je nach Intensität ein kompletter oder ein Teilwassermengenwechsel durchgeführt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Erkennung stärkehaltiger Verunreinigungen eine Erhöhung der Spülflottentemperatur vorgenommen wird und daß bei Einsatz enzymhaltiger Reiniger hierbei die Spülzeit verlängert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle schwebeteilhaltiger Spüllauge ein Wasserwechsel vorgenommen wird.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens für Haushalt-Geschirrspülmaschinen mit einer doppelwandigen Fronttür, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Tür (6) nebeneinander angeordnete Spülflüssigkeits-Fangkammern (7) mit gemeinsamer durchsichtiger oder transparenter Rückwand (7') und gemeinsamer Einfüllöffnung (10) integriert sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb jeder Spülflüssigkeits-Fangkammer (7) ein Injektor (8) mit Dosierkanüle (9) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Spülflüssigkeits-Fangkammer (7) ein an der Rückwand (7') platzierter Sensor (11) zugeordnet ist.



Docket # 2TP99P 3023

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: Pidiger Eiermann et al.

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

508 045/278